

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)



(подпись) _____ (И. О. Фамилия) _____
« 25 » _____ 2022 г.

(подпись) _____ (И. О. Фамилия) _____
« 25 » _____ 2023 г.

(подпись) _____ (И. О. Фамилия) _____
« - » _____ 20__ г.

(подпись) _____ (И. О. Фамилия) _____
« - » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Математика
Индекс:	ЕН.01
Специальность:	22.02.06 Сварочное производство
Форма обучения:	очная
Курс (ы):	2
Семестр (ы):	3, 4

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного приказом Минобрнауки России от 21.04.2014 № 360.

Разработчик Е.В.Коваленко, преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>27.04.2022</u> № <u>06</u>	<u>Е.В. Коваленко</u>		Протокол от <u>12.05.2022</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от <u>25.04.23</u> № <u>06</u>	<u>Е.В. Коваленко</u>		Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

 И. В. Чурилина

 О. М. Якимова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Математика»	стр. 4
2. Структура и содержание дисциплины «Математика»	5
3. Условия реализации программы дисциплины «Математика»	11
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Математика»	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью подготовки математического и общего естественного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **22.02.06 Сварочное производство**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Уметь:

- Анализировать сложные функции и строить их графики;
- Выполнять действия над комплексными числами;
- Вычислять значения геометрических величин;
- Производить операции над матрицами и определителями;
- Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- Решать системы линейных уравнений различными методами.

Знать:

- Основные математические методы решения прикладных задач;
- Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики;
- Основы интегрального и дифференциального исчисления;
- Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа; самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>108</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>72</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>22</i>
контрольные работы	<i>7</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>36</i>
в том числе:	
работа над материалом учебника, конспектом лекций,	<i>7</i>
работа со справочным материалом,	<i>4</i>
выполнение индивидуальных заданий,	<i>4</i>
решение задач,	<i>12</i>
работа с дополнительной учебной и научной литературой	<i>9</i>
(подготовка сообщений по темам):	
элементы комбинаторики;	
математическая статистика;	
роль и место математики в современном мире.	
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Дифференциальное и интегральное исчисление		
Тема 1.1. Пределы	Содержание учебного материала	8	2
	1. Предел функции. Непрерывность функции. Точки разрыва функции	2	
	2. Первый и второй замечательные пределы	2	
	3. Практическая работа 1 «Вычисление пределов функции»	2	
	4. Контрольная работа	2	
	Практические занятия: № 1. Вычисление пределов функций	2	
	Контрольная работа	2	
Тема 1.2 Производная. Применение производной	Самостоятельная работа обучающихся Вычисление пределов. Первый и второй замечательные пределы. Виды неопределенностей и способы их раскрытия.	2	
	Содержание учебного материала	10	2
	5. Производная. Производные высших порядков	2	
	6. Исследование функций: выпуклость и вогнутость, перегиб, вычисление асимптот.	2	
	7. Практическая работа 2 «Условие монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума функции»	2	
	8. Практическая работа 3 «Исследование функции одной переменной и построение графика. Асимптоты графика функции.	2	
	9. Контрольная работа	2	
	Практические занятия: № 2. «Условие монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума функции» № 3. «Исследование функции одной переменной и построение графика. Асимптоты графика функции.	4	

	Контрольная работа	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Производная. Производные высших порядков. Исследование функций на экстремум. Исследование функций: выпуклость и вогнутость, перегиб, вычисление асимптот. Приложение производной в сварочном производстве.	5	
Тема 1.3. Интегрирование. Применение интеграла.	Содержание учебного материала	10	
	10. Нахождение неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов. Методы интегрирования: непосредственное, замена переменной, интегрирование по частям	2	
	11. Приложение интеграла к вычислению площадей плоских фигур	2	
	12. Нахождение площади фигур	2	
	13. Применение интеграла для вычисления площадей и объемов	2	
	14. Контрольная работа	2	
	Практические занятия: № 4. «Применение интеграла для вычисления площадей и объемов»	2	
	Контрольная работа	1	
Тема 1.4. Дифференциальные уравнения	Самостоятельная работа обучающихся Интегрирование элементарных функций. Нахождение неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов. Методы интегрирования: непосредственное, замена переменной, интегрирование по частям. Приложение интеграла к вычислению площадей плоских фигур. Использование интегралов для решения задач, связанных со сварочным производством.	5	
	Содержание учебного материала	10	
	15. Дифференциальное уравнение первого порядка, его общие, частное и особое решения.	2	2
	16. Дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка	2	
	17. Практическая работа №5 «Решение однородных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка.	2	
	18. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка» Практическая работа №6 «Линейные однородные дифференциальные	1 1	

	уравнения второго порядка»		
	19. Контрольная работа	2	
	Практические занятия: № 5. Решение однородных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка. № 6 «Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка»	3	
	Контрольная работа	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными Дифференциальное уравнение первого порядка, его общее, частное и особое решения. Применение дифференциальных уравнений в сварочном производстве.	6	
Раздел 2.	Комплексные числа		
Тема 2.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала	10	
	20. Введение в теорию комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами	2	2
	21. Умножение и деление комплексных чисел, заданных в тригонометрической форме	2	
	22. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде.	2	
	23. Практическая работа 7 «Действия над комплексными числами»	2	
	24. Контрольная работа	2	
	Практические занятия: № 7. «Действие над комплексными числами»	2	
	Контрольная работа	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Действие над комплексными числами. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде.	4	

Раздел 3.	Матрицы и определители		
Тема 3.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	13	
	25. Понятие матрицы и виды матриц. Квадратные матрицы и их определители.	2	2
	26. Практическая работа 8 «Свойства матриц и определителей, действия над ними»	2	
	27. Системы линейных уравнений. Метод Крамера.	2	
	28. Системы линейных уравнений. Метод Гаусса.	2	
	29. Практическая работа 9 «Решение систем линейных уравнений различными способами»	3	
	30. Контрольная работа	2	
	Практические занятия: № 8. «Свойства матриц и определителей, действия над ними» № 9. «Решение систем линейных уравнений различными способами»	5	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа обучающихся. Понятие матрицы и виды матриц. Квадратные матрицы и их определители. Свойства определителей квадратных матриц. Действия над матрицами. Обратная матрица. Системы линейных уравнений. Метод Гаусса. Решение систем методом Крамера	8	
Раздел 4	Теория вероятностей и математической статистики		
Тема 4.1 Теория вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала	11	
	31. События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события	2	2
	32. Комбинаторика. Выборки элементов.	2	
	33. Задачи математической статистики. Основы математической теории выборочного метода	2	
	34. Практическая работа 10 «Формула полной вероятности»	2	
	35. Практическая работа 11 «Решение задач по комбинаторике»	2	
	36. Контрольная работа	1	

	Практические занятия: № 10. «Формула полной вероятности» № 11. «Решение задач по комбинаторике»	4	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа обучающихся. События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. Комбинаторика. Выборки элементов. Сумма и произведение событий. Вероятность появления хотя бы одного события. Основы математической теории выборочного метода.	6	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		1	
ВСЕГО		108	

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета математики.

Оснащенность кабинета математики: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, комплект чертежных инструментов для черчения на доске, модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур, наглядные пособия, проектор, экран, персональный компьютер, плакаты, стенды, учебно-методическая документация.

Институт обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (Система Консультант Плюс, Windows 10, Microsoft Office, Антиплагиат Версия 3.3, AutoCAD 2018, КОМПАС-3D v15).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

- Дадаян, А. А. Математика: учебник / А.А. Дадаян. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 544 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-012592-3. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1891827>
- Дадаян, А. А. Сборник задач по математике: учебное пособие / А. А. Дадаян. – 3-е изд. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 352 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-91134-803-8. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1362444>
- Юхно, Н. С. Математика: учебник / Н.С. Юхно. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 204 с. – (Среднее профессиональное образование). – DOI 10.12737/1002604. – ISBN 978-5-16-014744-4. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1906092>
- Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-05-9. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=372717>
- Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-34-9. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380017>

Дополнительные источники:

- Шипова, Л. И. Математика: учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 238 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-014561-7. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=359850>
- Математика: учебное пособие / М. М. Чернецов, Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитонов; под редакцией М. М. Чернецова. – 3-е изд. – Москва: Российский государственный университет правосудия, 2022. – 336 с. – ISBN 978-5-93916-959-2. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/122921>
- Абдуллина, К. Р. Математика: учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. – Саратов: Профобразование, 2021. – 288 с. – ISBN 978-5-4488-0941-5. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/99917>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых заданий, практических работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<p>Анализировать сложные функции и строить их графики;</p> <p>Выполнять действия над комплексными числами;</p> <p>Вычислять значения геометрических величин;</p> <p>Производить операции над матрицами и определителями;</p> <p>Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</p> <p>Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>Решать системы линейных уравнений различными методами.</p>	<p>Индивидуальный, фронтальный, текущий, тематический, итоговый контроль.</p>
Знания:	
<p>Основные математические методы решения прикладных задач;</p> <p>Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики;</p> <p>Основы интегрального и дифференциального исчисления;</p> <p>Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, заслушивание рефератов.</p>

Итоговые результаты обучения по дисциплине проверяются на промежуточной аттестации.